

## MEMBRANE SEPARATION APPARATUS

**Title:**

**Patent Number:** JP7251042

**Publication date:** 95-10-03

**Inventor(s):** IZUMI SEIJI; others: 02

**Applicant(s):** KUBOTA CORP

**Application Number:** JP940046227 940317

**Priority Number(s):**

**IPC Classification:** B01D65/02; B01D63/08; C02F1/44

**Requested Patent:**  JP7251042

**Equivalents:**

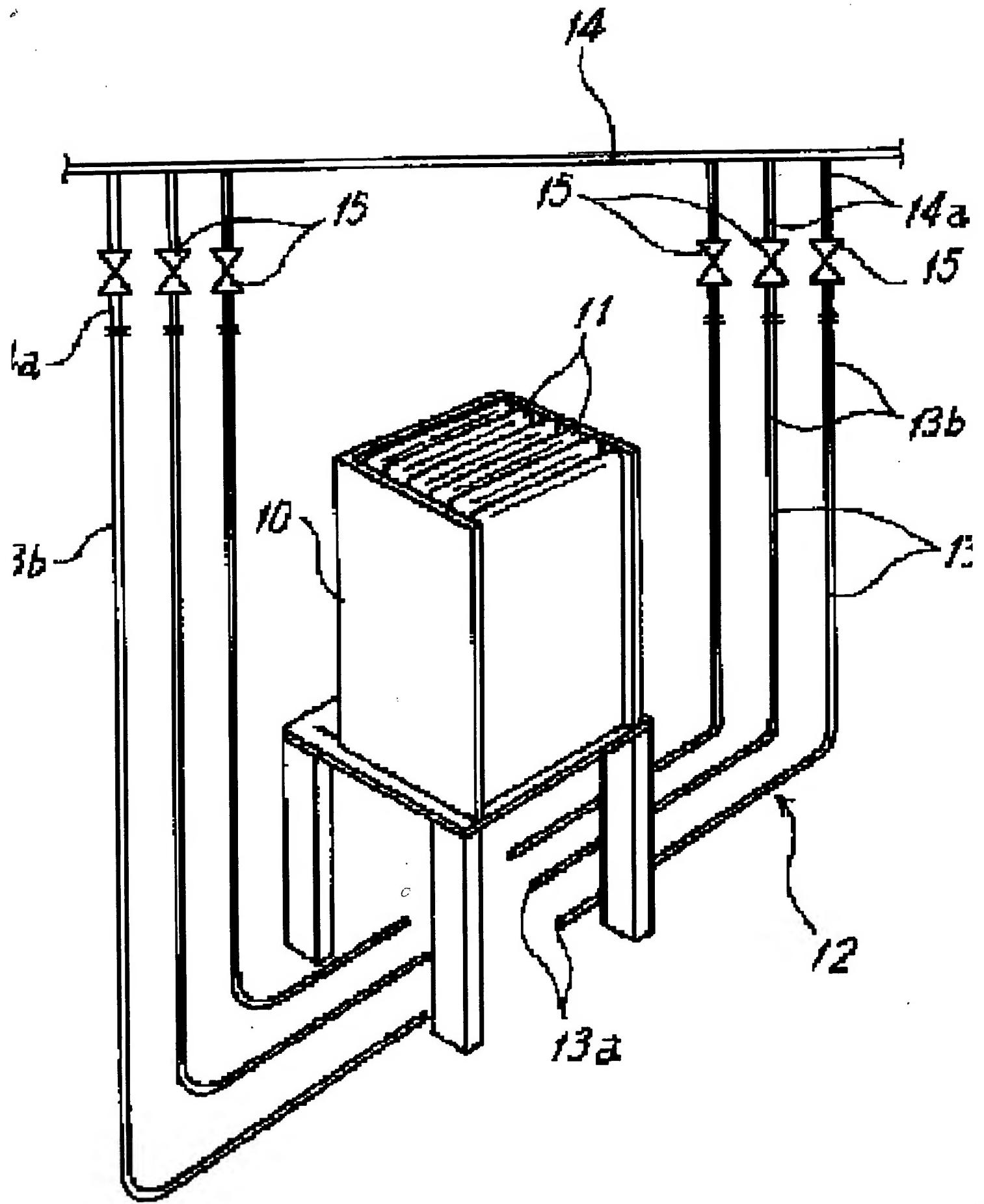
---

### Abstract

---

**PURPOSE:** To provide a membrane separation apparatus generating no clogging and good in membrane separation efficiency by opening a plurality of tubular air diffusion pipes under a membrane cartridge and connecting the end parts thereof to an air supply means above the surface of a liquid and providing control valves to the air diffusion pipes.

**CONSTITUTION:** An air diffusion device 12 is constituted so that a plurality of tubular air diffusion pipes 13 formed into a J-shape are arranged at a proper interval in parallel to the membrane surface of a membrane cartridge 11 and one end parts 13a thereof are opened under the membrane cartridge 11 and the other end parts 12b thereof are connected to the connection parts 14a of an air supply pipe 14 above the surface of a liquid. Solenoid valves 15 are provided to the connection parts 14a of the air supply pipe 14 to control the supply of air to the air diffusion pipes 13. Since membrane surface sweeping streams are supplied to the membrane cartridge at proper flow velocity by the air diffusion pipes 13, the accumulation of the deposit on the surface of a membrane is prevented and membrane separation can be suitably performed.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-251042

(43)公開日 平成7年(1995)10月3日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 0 1 D 65/02  
63/08  
C 0 2 F 1/44

識別記号 庁内整理番号  
5 2 0 9441-4D  
9441-4D  
Z A B K 9153-4D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁)

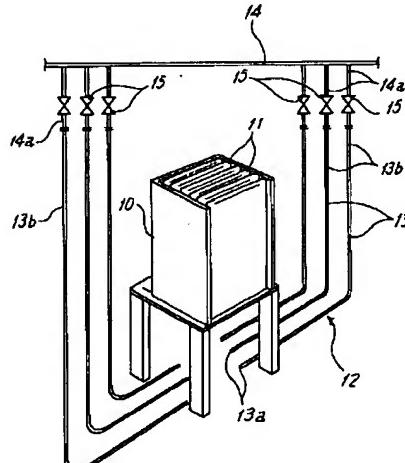
(21)出願番号	特願平6-46227	(71)出願人	000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(22)出願日	平成6年(1994)3月17日	(72)発明者	和泉 清司 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 株式会社クボタ内
		(72)発明者	山田 豊 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 株式会社クボタ内
		(72)発明者	清水 正 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 株式会社クボタ内
		(74)代理人	弁理士 森本 義弘

(54)【発明の名称】 膜分離装置

(57)【要約】

【構成】 膜カートリッジ11に対して膜面掃流を供給する散気装置12を設けた膜分離装置において、散気装置12は、膜カートリッジ11の下方で開口するチューブ状の散気管13を複数本適当間隔で配置して各端部13bを液面上で給気管14に連結させ、給気管14に各散気管13への給気をそれぞれ制御する電磁弁15を設けて構成する。

【効果】 散気管より適當流速の膜面掃流を供給して膜面堆積物の蓄積を防止できる。チューブ状の散気管内への浸入物は容易に排出されるだけでなく、制御弁により特定の散気管に選択的に空気を圧送することにより効果的に除去されるので、膜面掃流の流速が維持される。この結果、高い膜分離効率を確保できる。



- 10 --- ケーシング  
11 --- 膜カートリッジ  
12 --- 散気装置  
13 --- 散気管  
13a --- 散気管の端部  
14 --- 給気管  
15 --- 電磁弁

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理槽内の被処理液に浸漬して上下が開口したケーシングを配置し、ケーシング内に上下方向に配置する複数の膜カートリッジを平行に設け、膜カートリッジの膜透過側を負圧として膜透過液を取り出す手段を設けるとともに、膜カートリッジに対して膜面掃流を供給する散気装置を設けた膜分離装置において、前記散気装置は、膜カートリッジの下方で開口するチューブ状の散気管を複数本適当間隔で配置してその端部を液面上において給気手段に連結するとともに、給気手段に、各散気管への給気をそれぞれ制御する制御弁を設けて構成したことを特徴とする膜分離装置。

【請求項2】 各散気管を制御弁の下流側に脱着自在に連結したことを特徴とする請求項1記載の膜分離装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、下水やし尿などの活性汚泥処理において使用される膜分離装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、下水やし尿などの活性汚泥処理においては、活性汚泥を分離して清澄な処理水を得るために、たとえば図2に示したような膜分離装置を使用している。膜分離装置は、処理槽内の被処理水に浸漬して上下が開口した箱状のケーシング1を配置し、このケーシング1内に、上下方向に配置する平板状の膜カートリッジ2を複数枚平行に設けている。膜カートリッジ2は、濾過膜3の内側に濾板4やスペーサ6により膜透過水流路が形成されるとともに、この膜透過水流路内を負圧とする吸引手段(図示せず)に連結されていて、吸引手段で膜透過水流路内に負圧を与えることによって被処理水中の活性汚泥などを濾過膜3で捕捉し、濾過膜3を透過して膜透過水流路内に流入した膜透過水を処理水6として処理槽の外部へ取り出すようになっている。

【0003】 また、膜カートリッジ2の下方に、たとえばPVC管を棒状となして複数個の散気孔7を形成した散気管8を配置し、この散気管8を給気手段(図示せず)に接続させている。そして、散気孔7を通じて槽内の被処理水に曝気空気を供給するとともに、曝気空気のエアリフト作用により生起される一定流速の上向流を膜カートリッジ2に供給して膜面を洗浄するようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記したような散気管は、安価でありかつ長期間目詰まりすることなく使用できるものの、曝気停止時に槽内の活性汚泥やしさなどが散気管内に逆流した場合、その侵入物は管内に空気を圧送しても散気孔からは排出されにくく、長期的には散気装置に閉塞を生じるという問題がある。

【0005】 閉塞を防止することを目的として、ゴム等の弾力性のあるパッキンを備えた逆流防止機構付散気装

10

2

置が考案されており、この散気装置は、曝気停止時には水圧によりパッキンによって散気孔が閉じられるように構成されているが、長期的には信頼性に欠けるという問題がある。

【0006】 本発明は上記問題を解決するもので、曝気停止時に活性汚泥が逆流した場合も閉塞を生じず、仮に閉塞が生じた場合も容易に洗浄できる散気装置を備えた膜分離装置を提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するためには、本発明の膜分離装置は、処理槽内の被処理液に浸漬して上下が開口したケーシングを配置し、ケーシング内に上下方向に配置する複数の膜カートリッジを平行に設け、膜カートリッジの膜透過側を負圧として膜透過液を取り出す手段を設けるとともに、膜カートリッジに対して膜面掃流を供給する散気装置を設けた膜分離装置において、前記散気装置は、膜カートリッジの下方で開口するチューブ状の散気管を複数本適当間隔で配置して、その端部を液面上において給気手段に連結するとともに、給気手段に、各散気管への給気をそれぞれ制御する制御弁を設けて構成したものである。

20

【0008】 また、本発明の膜分離装置は、各散気管を制御弁の下流側に脱着自在に連結したものである。

## 【0009】

30

【作用】 上記構成により、適当間隔で複数本配置された散気管によって、各膜カートリッジに適当流速の膜面掃流が供給され、膜面堆積物の蓄積が防止されるので、好適に膜分離を行うことができる。このとき、散気管をチューブ状として、管の断面積が変化しない構成としたため、汚泥などを含んだ被処理液が管内に逆流したときも給気によって容易に排出され、散気管の閉塞は生じにくい。また、長期間運転する間に散気管内にスケールや汚泥が付着堆積したときは、各散気管への給気を制御弁により別個に制御できるので、特定の散気管を選択的に空気を圧送して管内の洗浄を行うことができる。この結果、散気装置の閉塞を防止して、膜面掃流を適当流速に維持できるので、これによっても膜面堆積物の蓄積を防止できる。

40

【0010】 また、各散気管を制御弁の下流側に脱着自在に連結したため、洗浄を要する散気管への給気を停止して散気管を取り外し、処理槽の外部などで管内の洗浄を行うことができる。

## 【0011】

50

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明の一実施例の膜分離装置の全体構成を示した説明図である。この実施例の膜分離装置は、図2に示した従来の膜分離装置と同様に、活性汚泥を混合した処理槽内の被処理液に浸漬してケーシング10を配置し、ケーシング10内に、上下方向に配置する平板状の膜カートリッジ11を複数枚平行に設けている。この

3

実施例の膜分離装置が従来のものと異なるのは、散気装置12の構成である。散気装置12は、J字形に形成したチューブ状の散気管13を膜カートリッジ11の膜面に平行な方向として複数本適当間隔で配置しており、散気管の一端部13aは膜カートリッジ11の下方で開口するとともに、散気管の他端部13bは液面上において給気管14との連結部14aに脱着自在に連結されている。散気管13は内径10~15mmを有しており、給気管の連結部14aにはそれぞれ、散気管13への給気を制御する電磁弁15等が設けられている。

【0012】このような膜分離装置の運転時には、電磁弁15を開いた状態において、給気管14より散気管13を通じて空気を供給し、これによって、被処理水の好気的条件を確保するとともに、並列に配置された複数本の散気管の一端部13aの開口から流出する空気により膜カートリッジ11に下方より膜面掃流を供給する。散気管13の開口から流出する空気は適当流速を持っており、膜カートリッジ11の下部に当たって小気泡となりつつ膜面に平行に上昇して膜面掃流を生起し、この膜面掃流により膜面堆積物の蓄積を防止する。給気圧の変化などにより活性汚泥を含んだ被処理液が散気管13内に逆流することがあるが、散気管13がチューブ状に形成されて管断面積が変化しない構成であるため、活性汚泥は給気によって容易に排出され、その閉塞は防止される。

【0013】そして、長期間運転する間に散気管13内にスケールや汚泥が付着堆積したときには、給気管14より散気管13を取り外して洗浄を行う。すなわち、液面上で、洗浄しようとする散気管13への給気を制御する電磁弁15を閉じて給気管14からの給気を停止し、散気管13を給気管14より取り外して、処理槽の外部などにおいて洗浄ブラシなどにより管内の洗浄を行う。洗浄を終了した散気管13はふたたび給気管14に連結し、電磁弁15を開いて給気管14からの給気を再開する。必要に応じ、この操作を繰り返して散気管13を順次洗浄することにより、散気装置12の閉塞を防止できる。したがって、散気装置12を停止させることなく、適当流速に維持された膜面掃流を膜カートリッジ11に

4

供給できるので、膜面堆積物の蓄積をさらに防止できる。

【0014】上記した膜分離装置において、1週間に一度、空気圧により散気管13内の洗浄を行うとともに、必要に応じて散気管13を1本ずつ取り外して洗浄しながら散気装置12を運転したところ、装置12は閉塞を生じることなく運転され、膜カートリッジ11に効果的な膜面掃流が供給された。このため、膜分離装置の運転を停止するなどして膜カートリッジ11を洗浄することは1年間全く不要であった。

【0015】

【発明の効果】以上のように、本発明の散気装置においては、複数本のチューブ状散気管を膜カートリッジの下方で開口させて配置し、その端部を液面上において給気手段に連結するとともに、給気手段に、各散気管への給気をそれぞれ制御する制御弁を設けた。これにより、膜カートリッジに適当流速の膜面掃流を供給して膜面堆積物の蓄積を防止できるとともに、制御弁により特定の散気管に選択的に空気を圧送し、管内への浸入物を除去して膜面掃流の流速を維持できる。この結果、高い膜分離効率が確保される。

【0016】また、洗浄を要する散気管への給気を停止し、散気管を取り外して管内を洗浄できるので、膜面掃流の流速の低下をさらに防止できる。

【図面の簡単な説明】

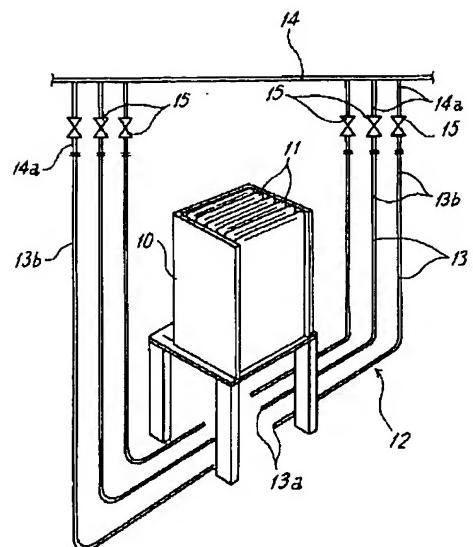
【図1】本発明の一実施例の膜分離装置の構成を示した説明図である。

【図2】従来の膜分離装置の構成を示した説明図である。

【符号の説明】

- |     |         |
|-----|---------|
| 10  | ケーシング   |
| 11  | 膜カートリッジ |
| 12  | 散気装置    |
| 13  | 散気管     |
| 13b | 散気管の端部  |
| 14  | 給気管     |
| 15  | 電磁弁     |

【図1】



- 10 --- ケーシング
- 11 --- 膜カートリッジ
- 12 --- 散気装置
- 13 --- 散気管
- 13b --- 散気管の端部
- 14 --- 給気管
- 15 --- 開閉弁

【図2】

